AGGIUNTE, E RESPONSIVA ALLA LETTERA SULL'IGNIVOMO, DIRETTA AL SIG...

Attilio Zuccagni, Alessandro Volta

sò in appresso ad uno stato di vera demenza. Nella lunga dimora fatta in seguito da quest' uomo nello Spedale di Siena, ebbe luogo per ben due volte il nominato Sig. *Lodoli* di osservare l' accensione delle sue eruttazioni, sempre però col benefizio dell' approssimazione di una candela accesa. Ma la continuazione del divisato delirio, unita ad una universale discrasia, ridussero ben presto quest' infelice allo stato di vera cachessia, onde non fù più allora possibile d' osservare il detto fenomeno, per quanto spesso volte ne fosse fatta la pruova.

L' analogia di questi due fatti si rende pur troppo manifesta, per la somiglianza del carattere della malattia che diede origine à simili eruttazioni infiammabili, e per l' attività di concepir fiamma osservata nelle medesime. La sola differenza che vi s' incontra, consiste nella maggior o minore facilità all' accensione, per cui nel caso del Sacerdote *Franchini* si presentava un tal fenomeno al solo contatto di questo aere (*) coll' ossigeno dell' atmosfera, men-

---

(*) Per uniformarsi al metodo introdotto nel presente Giornale, abbiamo adottato le voci di aeridrogeno, aerossigeno &c, invece di gas idrogeno, e gas ossigeno, protestandoci che se non abbiamo fatto altrettanto nel riportare la responsiva del Sig. Cav. *Volta*, ci siamo astenuti dal farlo per non esserci anticipatamente procurati dal medesimo la necessaria annuenza per un simil cangiamento.

A. Z.

tre nello Stralanchi rendevasi necessaria la presenza della scintilla, o della fiamma effettiva: differenza che, secondo la spiegazione assegnata ad un tal fenomeno, potrebbe facilmente desumersi dal diverso grado di temperatura concepito dai detti fluidi aeriformi nello stomaco dei respettivi soggetti, prima di essere ajuttati.

Profitto intanto di questa nuova occasione, per protestarmi col più profondo rispetto

Di VS. Illma

Pisa 25 Marzo 1807.

Dev. ed Obblig. Servitore
Attilio Zuccagni

Lettera responsiva del Sig. Cav. Alessandro Volta *Professore di Fisica nell' Università di Pavia, diretta al Dott. Attilio* Zuccagni *Professore di Storia Naturale nel R. Liceo di Firenze ec.*

Ricevetti giorni sono a Milano, dove son venuto a passare gli ultimi giorni di Carnevale, la graziosissima di lei Lettera manoscritta, che accompagna l'altra stampata a me pure diretta, la quale mi fa troppo onore in tutti i modi, e principalmente nel ricercare il mio parere intorno

al fenomeno fisico-medico di cui tratta. Per corrispondere a sì gentili maniere più che ella non aspettazione, le dirò brevemente le idee, che mi si sono presentate alla lettura del suo opuscolo in ogni parte sensato e giudiziosissimo.

Letta appena la semplice e chiara narrazione del fenomeno accaduto, mi corse tosto al pensiero, che la fiamma sortita dalla bocca coll' eruttazione, altro esser non potea, che un *gas idrogeno*, non già puro, ma anzi dei più impuri, e di tale specie, che ad una temperatura anche poco calda, s' infiammi al solo contatto del *gas ossigeno*, o dell' aria atmosferica. Or di questa specie appunto è il *gas idrogeno fosforato*: e come il fosforo è fornito particolarmente dalle sostanze animali, non vi è molta difficoltà a concepire, che di un tal fluido aeriforme possa talvolta formarsene qualche poco, e raccogliersene negli intestini o nel ventricolo ne' soggetti travagliati da frequenti e copiose flatulenze. Dirò qualche poco di gas idrogeno fosforato, giacchè non è bisogno, che sia tutta la quantità d' aria infiammabile che si accende di tale specie: basta una porzione qualunque, che atta sia ad infiammarsi al contatto dell' aria comune, perchè dilatisi indi la fiamma a tutto il resto, sia poi questo gas idrogeno puro, o carbonato, o solforato qual si voglia. Ella nel paragrafo che comincia *E' noto ormai*, e nel seguente pag. 12 e 13 attribuisce pure a questo

gas idrogeno fosforato, i così detti *Fuochi fatui*, che sogliono comparire presso ai Cemeterj ed altrove, ove vi è decomposizione di sostanze soprattutto animali, ed inclina a ripetere dalla medesima specie di gas quella fiammella che si vidde trascorrere dall' una, all' altra parte il letto dei due Conjugi Milanesi. Ma perchè dunque non far più conto di tal gas idrogeno fosforato (*) nel caso del Sacerdote Giu-

(*) La ragione che ha trattenuto il Dottore *Zuccagni* dall' attribuire alla presenza dell' aer idrogeno fosforato la causa della spontanea infiammazione dell' aria eruttata dal Sacerdote *Franchini*, è fondata più di ogni altro sul non essere stata generalmente ammessa dai Chimici e Fisiologisti i più accurati, la formazione di questo fluido aeriforme nel tubo alimentario umano, non escluso il celebre *Fourcroy*, che si è distinto dagli altri nell' investigare l' origine di tali flatulenze.

Impegnato ad analizzare il fenomeno della divisata accensione, non lasciò di rammentarsi che tra i fluidi aeriformi infiammabili, il più facile ad accendersi è appunto l' aeridrogeno fosforato, per cui non solo si rende capace di concepir fiamma al solo contatto dell' atmosfera, ma sembra che debba altresì facilitare in analoghe circostanze l' accensione dell' aeridrogeno solforato e carbonato, indipendentemente dallo stato della loro temperatura.

Non ignorava altresì che tra le materie alimentarie molte ve ne potevano essere capaci di sviluppar quest' aere, passando allo stato di putrefazione, per cui avrebbero potuto sommini-

seppe *Franchini*, che sputò simile fiamma visibilissima e marcatissima, ed altre volte

---

strarne una tenue quantità anco al tubo intestinale, nella circostanza di una tumultuaria od imperfetta digestione.

Ma riflettendo che quest' aere suol concepir fiamma a freddo, perlomeno nei fuochi fatui, che gli vengono attribuiti da *Gingembra*, e nei fosfori vegetabili ed animali, ed osservando che raramente si rende capace d' infiammare le sostanze combustibili che esso incontra, come resulta da quelle innocenti fiammelle, che lambendo il terreno in tempo di notte, servono di trastullo ai fanciulli, egualmente che dall' istoria di quella fiamma pur troppo manifesta che lambì innocuamente per qualche tempo il letto dei Conjugi Milanesi, riportata dal *Mazzuchelli*, e mancando finalmente di autorità in contrario, non ha potuto indursi ad attribuire alla presenza dell' aer' idrogeno fosforato il fenomeno del *Franchini*, in cui si resero manifesti i segni di una vera ambustione, meno che esso non abbia unicamente servito in quel caso all' accensione di un' altra specie di aria infiammabile.

Portando inoltre la propria considerazione sulla presunta origine del aer' idrogeno fosforato, e sapendo che questo non suole svilupparsi dalle sostanze animali, se prima esse non son giunte allo stato di putrefazione, non potè ammettere un tal passaggio nello scarso alimento di cui faceva uso il Sacerdote *Franchini*, nè gli sembrò che potesse aver luogo la indicata putrefazione in quelle tumultuarie digestioni, alle quali vanno soggetti gl' ipocondriaci, mancando nei medesimi la diarrea, e tutti gli altri sinto-

in occasione di qualche violenta eruttazione ebbe tale accensione, sebbeo tosto soffocata? Perchè ridursi piuttosto al *gas idrogeno solforato*, il quale è ben lungi che sia infiammabile pel solo contatto dell' aria atmosferica all' ordinaria temperatura? Ella si studia di trovare un calor sufficiente per la di lui accensione nella congestione e condensazione di tale gas nel ventricolo, o nell' impeto con cui sorte e sbocca, ma dubito molto, che un tal calore possa gien-

---

mi concomitanti il vero stato di putrefazione degli alimenti medesimi.

Quindi è che il cumulo di tutte queste ragioni, lo condussero ad attribuire la facile accensibilità dell' aere eruttato dal *Franchini* piuttosto ad un grado di temperatura straordinaria comunicata dal di lui stomaco all' aeridrogeno solforato, invece di ricorrere ad un altro principio, non ammesso generalmente in analoghe circostanze.

Riscosso con tutto ciò dalla voce autorevole del Sig. Cav. *Volta*, che esso sommamente rispetta, non è lontano dal convenire nella di lui opinione, supponendo che non mancheranno al medesimo dei fatti di osservazione, per pruovare lo sviluppo di quest' aere nelle intestina umane, quando non se ne voglia ripetere l' origine da quella tenue porzione di acido fosforico libero, scoperto dal *Brugnatelli* nel sugo gastrico degli uomini, e degli animali carnivori (*Ved. Elementi di Chimica Tom. III. pag.* 293).

(*Zuccagni*).

gere a tanto, anzi nsservando ohe questi *gas idrogeno solforato*, che o poi lo stesso che il *gas epatico*, è duro ad accenderst, fino approssandogli il fomite dolla fiamma, e punto non s' iafiamma da se laddove viene in contatto dell' aria atmosferica alla superficie di certe acqoe sulfuree, ossia epaticho, caldissime, che lo tramandano ia copiose balle, credo impossibile qualnnque spontaneo accendimento di esso gas, e meno che non si truvi accompagnato da quoll' altra specio, cho anoho alle comuno temperatora dell' atmosfera s' infiamma al solo contatto dell' aria, a meno dieo, che non contenga qualche porzione di gas idrogeno fosforato

Ma il gas, dice Ella, cho si sviluppa negl' intestini, suol essere *gas idrogeno solforato*, e quello puro eruttato dal Prete *Franchini* ne avea l' odore, cioè un odore epatioo nauseante. E tale, rispondo, dovea essere, perchè la maggior parte sarà stato realmento un siffatto gas, e l' idrogeno fosforato non ne avrà tolto l' odoro, o l' avrà anzi reso più feteote, fetantissimo essendo egli stesso, nè molto dissimile nella quantità nauseante, ondo anche da molti si confonde l' un odore coll' altro, o non sa bono distingnarsi. Ancho l' odore elettrice simile al fosforico, si prendo da molti per odore sulfureo, detto così genericamonte. Insomma sopra l' odore allegato dal paziente vi è da faro poco fondo.

Dal finqui dotto Ella vede, che diffe-

ziamo pochissimo lei ed io nella spiegazione del fenomeno, di cui si tratta. Ambedue diam bando qui all'elettricità spontanea animale, che si è cercato troppo da molti Fisici a buoni e cattivi di tirare in campo, dovunque vi è comparsa estemporanea di scintilla o luce, talchè non vi è quasi fiamma o fuoco che lampeggi in aria o sulla terra, non vi è scuotimento &c che non si predichi per fenomeno elettrico. Noi vogliamo essere meno visionarj, e tanto pei fuochi fatui, e fiammelle lambenti, quanto massime nel caso presente, trattandosi che coi rutti ha luogo vera esplosione di aria, con tal aria che giudichiamo infiammabile, spieghiamo il tutto. Una piccola differenza è tra noi riguardo alla specie particolare di codesto gas idrogeno, giacchè conveniamo pel genera, ed anche riguardo a questa specie, io ritengo quella da lei adottata, cioè il *gas idrogeno solforato*, e l'*idrogeno* pure *carbonato* (che debbono trovarsi misti negl'intestini, che nel ventricolo, non solo tra loro, ma anche con più o meno di *gas acido carbonico*), e solo vi aggiungo pel caso accaduto al *Franchini*, e per altri analoghi, una porziona di *gas idrogeno fosforato*, ch'Ella pure ha ammesso per alcuni.

Avendo io comunicato qui in Milano a diversi miei amici studiosi delle cose fisiche il di lei opuscolo, fra gli altri ad un già mio Scolare, il Dottor *Baronio*, questi mi ha proposto di volerle manda-

re alcune sue cose stampate sul soggetto dell' elettricità, in cui trovasi appunto qualche articolo su queste accensioni spontanee di gas infiammabili, attribuite troppo comunemente a naturale elettricità. Speriamo che Ella sia per aggradirle Intanto protestandola la più distinta stima ed ossequio, mi dò l' onore di dichiararmi

Di VS Illma

Milano li 16 Febb. 1807.

Dev. ed Obblig. Servitore
Alessandro Volta.

Articolo estratto dal GIORNALE PISANO
Tom VI Num. 18. *pag* 404.